

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

● Patentschrift
⑪ DE 3302873 C2

● ⑤1 Int. Cl. 4:-
B65H 9/10

②1 Aktenzeichen: P 33 02 873.7-27
②2 Anmeldetag: 28. 1. 83
④3 Offenlegungstag: 2. 8. 84
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 27. 5. 87

DE 3302873 C2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:

Mabeg Maschinenbau GmbH Nachf. Hense &
Pleines GmbH & Co, 6050 Offenbach, DE

⑦2 Erfinder:

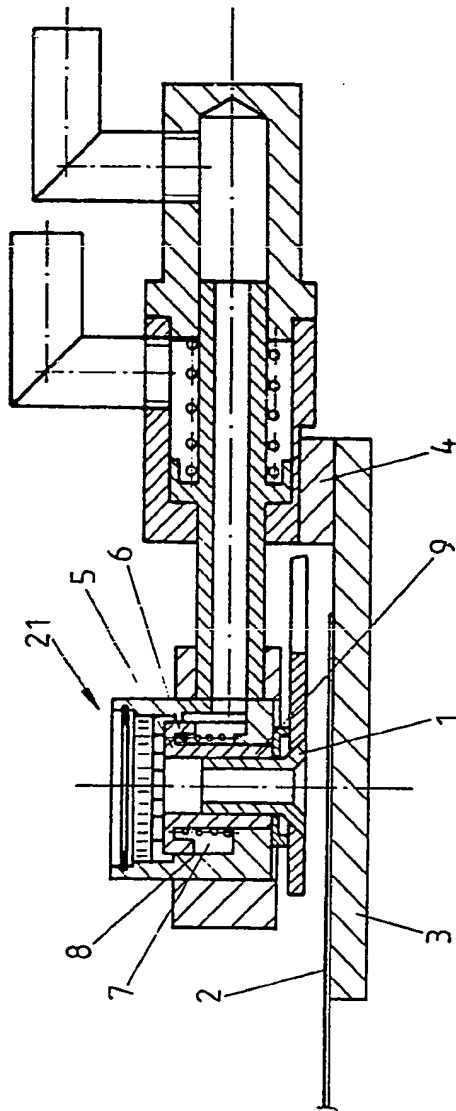
Stock, Ernst, 6050 Offenbach, DE

⑤6 Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:

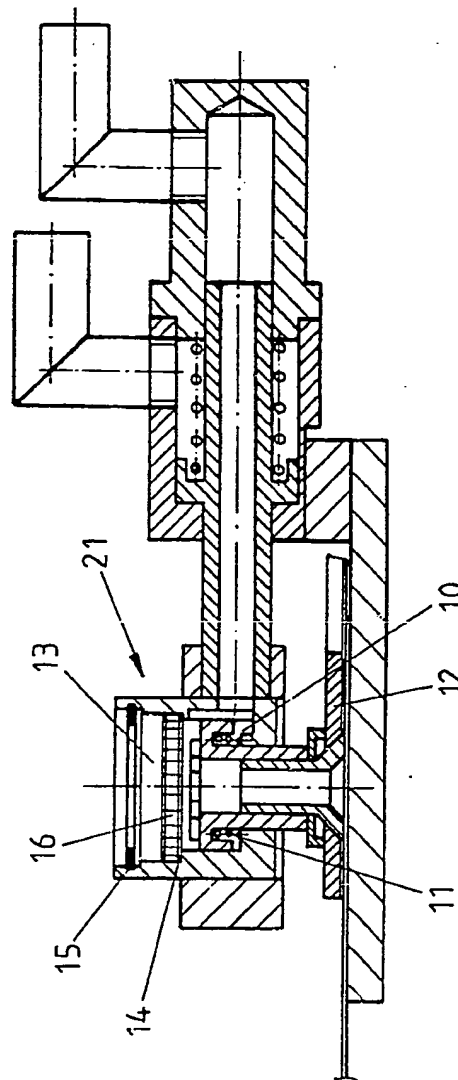
DE-PS 6 41 758
DE-AS 28 02 475
DE-AS 10 28 586
DE-OS 29 29 388
US 43 27 906

⑤4 Ausrichtvorrichtung

DE 3302873 C2



Figur 1



Figur 2

Patentansprüche

1. Ausrichtvorrichtung zum seitlichen Ausrichten eines Bogens auf dem Anlegetisch einer bogenverarbeitenden Maschine, mit einem den Bogen ergreifenden Sauggreifer, der taktmäßig sowohl von oben auf den Bogen zu- bzw. wegbewegbar als auch durch einen Pneumatikzylinder parallel zur Bogenebene etwa rechtwinklig zu einer Seitenmarke hin- und herbewegbar ist, wobei der Sauggreifer aus einer vollständig angehobenen Ausgangsstellung etwa senkrecht auf den Bogen absenkbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß nach Erfassen des Bogens (2) der Sauggreifer um eine geringe Anhubhöhe, die mindestens einer Bogendichte entspricht, in eine Transportstellung anhebbar ist, wobei der Sauggreifer (1) an einem Stufenkolben (5) angeordnet ist, der in einem Zylinder (7) senkrecht zur Bogenebene bewegbar ist, und der zwischen der kleinen Stufe (9) des Stufenkolbens (5) und der Zylinderwand (8) gebildete Ringraum (10) saugluftbeaufschlagbar sowie über eine Drossel mit einer Saugfläche des Sauggreifers (1) verbindbar ist, daß Sauggreifer (1), Stufenkolben (5) sowie Zylinder (7) eine Baueinheit (21) bilden, die an der Kolbenstange (22) eines unterdruckbetätigbaren, in einer Federkraft unterdruckbeaufschlagbar und mit dem vom Sauggreifer (1) erfaßten Bogen (2) zur Seitenmarke (4) sowie nach Lösen des Bogens (2) in vollständig angehobener Stellung in die Ausgangsstellung zurückbewegbar ist.
2. Ausrichtvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringraum (10) über die Drossel mit einer zentrischen, zur Saugfläche des Sauggreifers (1) führenden Kolbenbohrung (19) des Stufenkolbens (5) verbindbar ist.
3. Ausrichtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die große Stufe (6) des Stufenkolbens (5) an dem dem Sauggreifer (1) abgewandten Ende des Stufenkolbens (5) angeordnet ist und von dem Anlegetisch (3) weg federbeaufschlagt ist.
4. Ausrichtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Drossel ein axial an der Innenwand des Zylinders (7) ausgebildeter Schlitz (18) ist und die Kolbenbohrung (19) in den dem Sauggreifer (1) abgewandten Teil des Zylinders (7) mündet.
5. Ausrichtvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitz (18) sich von der dem Sauggreifer (1) näheren Stirnwand des Zylinders (7) bis knapp über die dem Sauggreifer (1) abgewandte Stirnfläche des sich in Transportstellung befindlichen Stufenkolbens (5) erstreckt.
6. Ausrichtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich an das dem Sauggreifer (1) abgewandte Ende des Zylinders (7) eine zweite Zylinderstufe (13) anschließt, in der ein Kolben (16) axial frei beweglich angeordnet ist, wobei die dem Zylinder (7) abgewandte Seite des Kolbens (16) mit der Atmosphäre verbunden ist.
7. Ausrichtvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Zylinderstufe (13) einen größeren Durchmesser als der Zylinder (7) besitzt.
8. Ausrichtvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (16) zwischen zwei

Anschlägen (14, 15) axial beweglich ist.

9. Ausrichtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringraum (10) vom Beginn eines Arbeitstaktes bis zum Abschluß der Bewegung des Sauggreifers (1) zur Seitenmarke (4) unterdruckbeaufschlagt ist.

10. Ausrichtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben ein Stufenkolben (24) und der Zylinder ein Stufenzylinder (23) ist, wobei die große Stufe (25) des Stufenkolbens (24) durch Unterdruck bewegbar beaufschlagbar ist und wobei durch eine Koaxialbohrung (28) in der kleinen Stufe und der Kolbenstange (22) der Ringraum (10) des Zylinders (7) unterdruckbeaufschlagbar ist.

11. Ausrichtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Sauggreifer (1) eine zur Ebene des Anlegetisches (3) parallele Niederhalteplatte (12) befestigt ist, die sich in ihrer Ebene erstreckende Niederhaltearme (29) besitzt, welche Ausnehmungen in der Seitenmarke (4) durchragen.

12. Ausrichtvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß an der bogenseitigen Fläche der Niederhalteplatte (12) mit der Saugöffnung (20) des Sauggreifers (1) verbundene Saugtaschen (30) ausgebildet sind.

13. Ausrichtvorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugtaschen (30) sternförmig sich über die Fläche der Niederhalteplatte erstrecken.

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Ausrichtvorrichtung zum seitlichen Ausrichten eines Bogens insbesondere auf dem Anlegetisch einer Bogen verarbeitenden Maschine, mit einem den Bogen ergreifenden Sauggreifer, der taktmäßig sowohl von oben auf den Bogen zu- bzw. wegbewegbar als auch durch einen Pneumatikzylinder parallel zur Bogenebene etwa rechtwinklig zu einer Seitenmarke hin- und herbewegbar ist, wobei der Sauggreifer aus einer vollständig angehobenen Ausgangsstellung etwa senkrecht auf den Bogen absenkbar ist. Bei derartigen bekannten Ausrichtvorrichtungen (DE-OS 29 29 388) können auf dem Anlegetisch schuppenartig geförderte Bogen nur mit einem mindestens so großen Schuppenabstand gefördert werden, daß ein auszurichtender Bogen bereits fertig ausgerichtet und von der Ausrichtvorrichtung wieder freigegeben ist, ehe der folgende Bogen in den Bereich der Ausrichtvorrichtung gelangt. Dies erfordert eine relativ hohe Fördergeschwindigkeit. Mit einer hohen Fördergeschwindigkeit gegen die Vordermarken bewegte Bogen neigen aber dazu, von den Vordermarken zurückzuprallen, was zu einer ungenauen Abgabelage der Bogen an die Greifer z. B. einer Druckmaschine führt.

Eine weitere Ausrichtvorrichtung ist aus der DE-AS 10 28 586 bekannt. Dort wird der auszurichtende Bogen durch Blasluft angehoben, bis er an einem über dem Bogen parallel zur Bogenebene zu einer Seitenmarke bewegbaren Sauggreifer zur Anlage kommt und von diesem erfaßt wird.

Insbesondere bei dünnen Bogen können diese auf der der Seitenmarke abgewandten Seite des Sauggreifers herunterhängen und dadurch zuviel zur Seitenmarke hinbewegt werden, so daß eine korrekte Seitenausrichtung nicht möglich ist.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung eine Ausrichtvorrichtung nach dem Oberbegriff zu schaffen, die eine relativ geringe Fördergeschwindigkeit auf dem Anlegetisch bei exakter Seitenausrichtung ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß nach Erfassung des Bogens der Sauggreifer um eine geringe Anhubhöhe, die mindestens einer Bogendicke entspricht, in eine Transportstellung anhebbar ist, wobei der Sauggreifer an einem Stufenkolben angeordnet ist, der in einem Zylinder senkrecht zur Bogenebene bewegbar ist, und der zwischen der kleinen Stufe des Stufenkolbens und der Zylinderwand gebildete Ringraum saugluftbeaufschlagbar sowie über eine Drossel mit einer Saugfläche des Sauggreifers verbindbar ist, daß Sauggreifer, Stufenkolben sowie Zylinder eine Baueinheit bilden, die an der Kolbenstange befestigt ist, der entgegen einer Federkraft unterdruckbeaufschlagbar und mit dem vom Sauggreifer erfaßten Bogen zur Seitenmarke sowie nach Lösen des Bogens in vollständig angehobener Stellung in die Ausgangsstellung bewegbar ist.

Durch diese Ausbildung ist es möglich, die Bogenförderung bereits fortzusetzen, wenn der gerade auszurichtende Bogen erfaßt und in die Transportstellung angehoben ist. Dann kann nämlich der folgende Bogen unter dem gerade auszurichtenden Bogen schon weitergefördert werden. Da nun mehr Zeit für die Fördertakte zur Verfügung steht, kann die Fördergeschwindigkeit herabgesetzt werden.

Dadurch wird gleichzeitig vermieden, daß es zu einem harten Aufprall der Bogen an der Vordermarke und einem dadurch bedingten Zurückfedern der Bogen kommt.

Vorzugsweise ist dabei der Ringraum über die Drossel mit einer zentrischen, zur Saugluft des Sauggreifers führenden Kolbenbohrung des Stufenkolbens verbindbar.

Die große Stufe des Stufenkolbens kann an dem dem Sauggreifer abgewandten Ende des Stufenkolbens angeordnet sein und von dem Anlegetisch weg federbeaufschlagt sein. Die Drossel ist vorzugsweise ein axial an der Innenseite des Zylinders ausgebildeter Schlitz und die Kolbenbohrung mündet in den dem Sauggreifer abgewandten Teil des Zylinders.

Erstreckt sich dabei der Schlitz von der dem Sauggreifer näheren Stirnwand des Zylinders bis knapp über die dem Sauggreifer abgewandte Stirnfläche des sich in Transportstellung befindlichen Stufenkolbens, so wird auf einfache Weise eine Unterdruckbeaufschlagung an der Saugöffnung erst dann erfolgen, wenn sich der Sauggreifer mindestens bis in seine Transporthöhe abgesenkt hat. Damit dient der Unterdruck im oberen Teil des Hubes des Stufenkolbens ausschließlich dazu diesen nach unten zu bewegen.

Schließt sich an das dem Sauggreifer abgewandte Ende des Zylinders eine zweite Zylinderstufe an, in der ein Kolben axial frei beweglich angeordnet ist, wobei die dem Zylinder abgewandte Seite des Kolbens mit der Atmosphäre verbunden ist, so kann der Stufenkolben, der sich nach dem Ergreifen des Bogens wieder von der Ebene des Anlegetisches wegbewegt, sich nicht mehr bis in seine Ausgangsstellung sondern nur noch bis zum Anschlag an den durch den Unterdruck in seiner unteren Stellung gehaltenen Kolben anheben. Diese Stellung entspricht der Transportstellung.

Die zweite Zylinderstufe kann dabei einen größeren Durchmesser als der Zylinder besitzen und der Kolben vorzugsweise zwischen zwei Anschlägen axial beweg-

lich sein. Ist der Ringraum Beginn eines Arbeitstaktes bis zum Abschluß der Bewegung des Sauggreifers zur Seitenmarke unterdruckbeaufschlagt, so wird sowohl das Absenken des Stufenkolbens, das Ergreifen und Halten des Bogens, das Festhalten des Kolbens in seiner unteren Stellung als auch das Anheben des Stufenkolbens in die Transportstellung durch eine einzige Unterdruckquelle erreicht. Diese wird vorzugsweise durch ein Magnetventil wirksam bzw. unwirksam geschaltet.

Ist der Kolben ein Stufenkolben und der Zylinder ein Stufenzylinder, wobei die große Stufe des Stufenkolbens durch Unterdruck bewegbar beaufschlagt ist und wobei durch eine Koaxialbohrung in der kleinen Stufe und der Kolbenstange der Ringraum des Zylinders unterdruckbeaufschlagbar ist, so kann auf einfache Weise sowohl die Betätigung des Stufenkolbens für die Seitwärtsbewegung als auch die Unterdruckzufuhr zum Sauggreifer erreicht werden.

Ist am Sauggreifer eine zur Ebene des Anlegetisches parallele Niederhalteplatte befestigt, die sich in ihrer Ebene erstreckende Niederhaltearme besitzt, welche Ausnehmungen in der Seitenmarke durchragen, dann wird der Bogen gleichmäßig an eine größere Fläche gezogen, die bis zur feststehenden Seitenmarke reicht. Beim Seitenausrichthub kann sich der Bogen dadurch nicht aus seiner Ebene herausbewegen, wenn er gegen die Seitenmarke anschlägt. Der Sauggreifer streicht nach dem Anschlagen des Bogens an der Seitenmarke in Fortsetzung seines Hubes weiter über den Bogen, bis der jedesmal gleiche vollständige Seitenhub beendet ist. Somit sind besondere Einrichtungen nicht nötig, die beim Anschlagen des Bogens an der Seitenmarke den Seitenhub abbrechen.

An der bogenseitigen Fläche der Niederhalteplatte können mit der Saugöffnung des Sauggreifers verbundene Saugtaschen ausgebildet sein, die vorzugsweise sich sternförmig über die Fläche der Niederhalteplatte erstrecken. Auf diese Weise wird der Bogen sicher und großflächig gehalten.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 einen Querschnitt einer Ausrichtvorrichtung in der Ausgangsstellung.

Fig. 2 die Ausrichtvorrichtung nach Fig. 1 beim Bogen greifen,

Fig. 3 die Ausrichtvorrichtung nach Fig. 1 in Transportstellung,

Fig. 4 die Ausrichtvorrichtung nach Fig. 1 in Seitenausrichtstellung.

Fig. 5 die Ausrichtvorrichtung nach Fig. 1 in angehobener Seitenausrichtstellung.

Fig. 6 die bogenseitige Fläche der Niederhalteplatte. Die Ausrichtvorrichtung besitzt einen Sauggreifer 1, durch den ein vorzugsweise in einem unterschüpften Bogenstrom auf einem Anlegetisch 3 geförderter Bogen 2 quer zu seiner Förderrichtung zur Anlage an eine Seitenmarke 4 gefördert wird.

Der Sauggreifer 1 ist an einem Stufenkolben 5 befestigt, der mit seiner großen Stufe 6 in einem Zylinder 7 senkrecht zum Bogen 2 bewegbar angeordnet ist. Zwischen der Zylinderwand 8 und der kleinen Stufe 9 des Stufenkolbens 5 ist ein Ringraum 10 gebildet, der saugluftbeaufschlagbar ist. Eine im Ringraum 10 angeordnete Druckfeder 11 beaufschlagt die große Stufe 6 derart, daß der Stufenkolben 5 und mit ihm der an seinem unteren Ende befestigte Sauggreifer 1 in die Ausgangsstellung

lung bewegt sind.

An das dem Sauggreifer 1 abgewandte Ende des Zylinders 7 schließt sich eine zweite Zylinderstufe 13 größeren Durchmessers als der des Zylinders 7 an. In der zweiten Zylinderstufe ist zwischen zwei Anschlägen 14 und 15 ein Kolben 16 frei verschiebbar angeordnet. Die dem Zylinder 7 abgewandte Seite ist dabei von Atmosphärendruck beaufschlagt.

Über stirnseitige Nocken 17, mit denen der Stufenkolben 5 am Kolben 16 zur Anlage kommt, ist der Aufwärtshub des Stufenkolbens 5 begrenzt.

Dabei bestimmt der Kolben 16, wenn er am oberen Anschlag 15 anliegt, die Ausgangsstellung und wenn er am unteren Anschlag 14 anliegt, die Transportstellung des Stufenkolbens 5. Ein axialer Schlitz 18 in der Zylinderwand 8 bildet eine Drossel, über die der Ringraum 10 mit einer koaxial im Stufenkolben 5 ausgebildeten Kolbenbohrung 19 verbindbar ist, die zur Saugöffnung 20 des Sauggreifers 1 führt. Der Schlitz 18 reicht von der dem Sauggreifer 1 näheren Stirnwand des Zylinders 7 bis knapp über die dem Sauggreifer 1 abgewandte Stirnfläche des Stufenkolbens 5, wenn sich dieser in Transportstellung befindet, wie es in Fig. 3 dargestellt ist.

Sauggreifer 1, Stufenkolben 5, eine am Sauggreifer 1 befestigte Niederhalteplatte 12 sowie Zylinder 7 und zweite Zylinderstufe 13 mit Kolben 16 bilden eine Baueinheit 21, die an einer quer zur Bogenförderrichtung angeordneten Kolbenstange 22 befestigt ist.

Die Kolbenstange 22 ragt in einen Stufenzylinder 23 und ist dort mit einem Stufenkolben 24 verbunden. Die große Stufe 25 ist derart entgegen einer Kraft einer Druckfeder 26 unterdruckbeaufschlagbar, daß der Stufenkolben 24 und mit ihm die gesamte Baueinheit 21 in Richtung zur Seitenmarke 4 bewegt wird.

Der kleine Zylinder 27 des Stufenzylinders 23 ist ebenfalls unterdruckbeaufschlagbar, wobei von dem kleinen Zylinder 27 eine Koaxialbohrung 28 durch Stufenkolben 24 und Kolbenstange 22 zum Ringraum 10 führt.

Die Niederhalteplatte 12 besitzt zur Seitenmarke 4 hin ragende Niederhaltearme 29, die in nicht dargestellte Ausnehmungen der Seitenmarke 4 hineinragen.

An der bogenseitigen Fläche ist die Niederhalteplatte 12 mit sich sternförmig von der Saugöffnung 20 aus erstreckenden Saugtaschen 30 ausgebildet, die ein großflächiges Erfassen des Bogens 2 ermöglichen.

In der Ausgangsstellung, wenn ein Bogen 2 auszurichten ist, befindet sich die Ausrichtvorrichtung in der in Fig. 1 dargestellten Lage.

Über ein zeitaktmäßig gesteuertes Magnetventil wird der kleine Zylinder 27 mit Unterdruck beaufschlagt. Dieser gelangt über die Koaxialbohrung 28 in den Ringraum 10. Dadurch wird die große Stufe 6 entgegen der Kraft der Druckfeder 11 nach unten gezogen, wodurch sich der Sauggreifer 1 zum Bogen 2 hinbewegt.

Sobald die große Stufe 6 die Transportstellung überfährt, ist über den Schlitz 18 auch eine Drosselverbindung zur Kolbenbohrung 19 und zur Saugöffnung 20 hergestellt.

Beim weiteren Absenken des Sauggreifers 1 bis auf den Bogen 2 wird dieser vom Sauggreifer 1 erfaßt und dabei die Saugöffnung 20 vom Bogen 2 verschlossen.

Nun kommt es über den Schlitz 18 zu einem Druckausgleich zwischen dem Ringraum 10 und der Kolbenbohrung 19, so daß der Stufenkolben 5 durch die Druckfeder 11 angehoben wird.

Dies aber nur soweit, bis die Nocken 17 an dem durch den Unterdruck am unteren Anschlag 14 in Anlage ge-

haltenen Kolben 16 zur Anlage kommen.

Jetzt setzt ebenfalls durch ein taktzeitmäßig gesteuertes Magnetventil die Unterdruckbeaufschlagung der großen Stufe 25 ein, so daß sich diese und mit ihr die ganze Baueinheit 21 zur Seitenmarke bewegt.

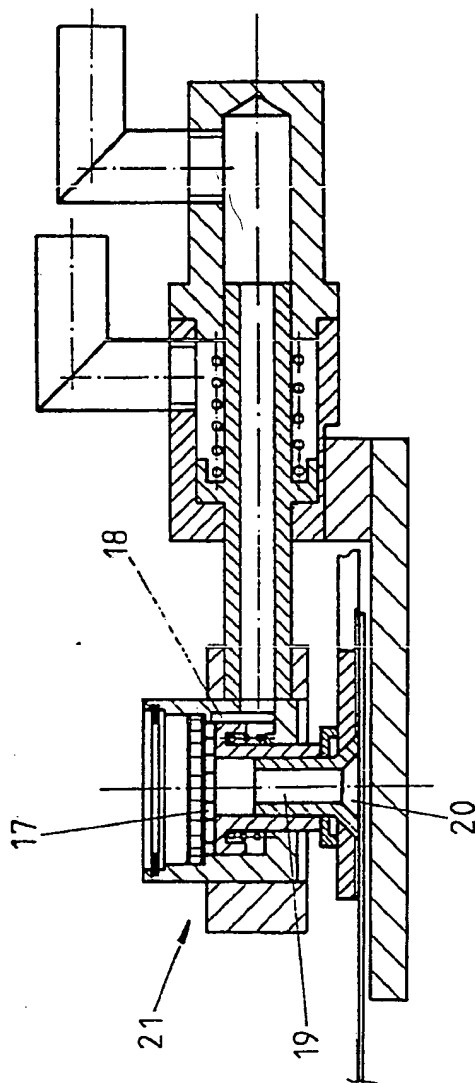
Da unter dem Bogen 2 frei ist, kann schon der nächste Bogen in den Bereich der Seitenausrichtvorrichtung transportiert werden.

Die Seitenbewegung der großen Stufe 25 wird fortgesetzt bis die Stufe 25 an der rechten Zylinderwand des großen Zylinders anliegt.

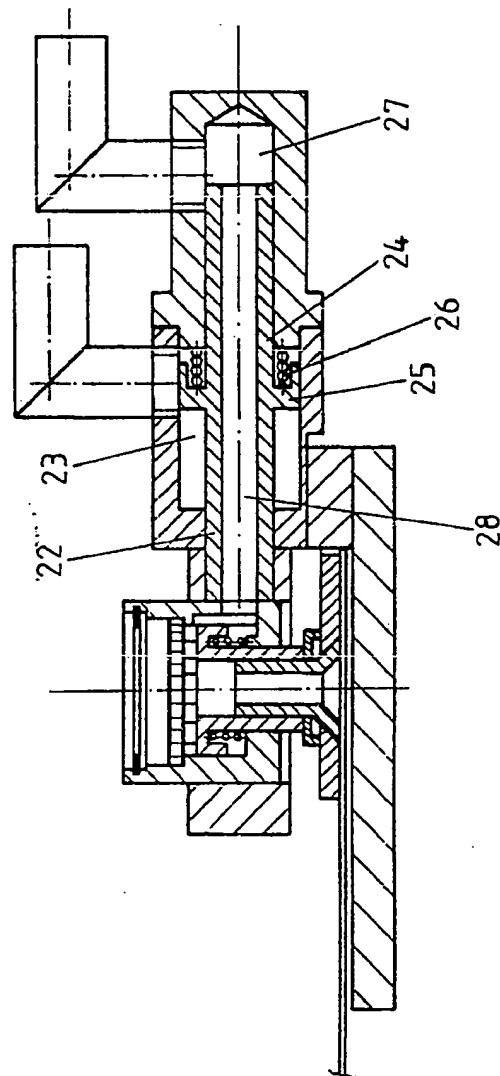
Vorher kommt der Bogen 2 bereits zum Anschlag an der Seitenmarke 4. Von da ab gleitet die Niederhalteplatte 12 über den Bogen 2.

Nach Abschluß der Seitwärtsbewegung des Stufenkolbens 24 wird die Unterdruckbeaufschlagung des kleinen Zylinders 27 beendet. Dadurch wird sowohl der Bogen 2 freigegeben als auch der Stufenkolben 5 sowie der Kolben 16 von der Druckfeder 11 in die in Fig. 5 dargestellte obere Stellung verschoben. Nun erfolgt auch die Entlassung der großen Stufe 25 vom Unterdruck, so daß die Druckfeder 26 den Stufenkolben 24 und damit auch die Baueinheit 21 in die in Fig. 1 dargestellte Ausgangsstellung bewegt.

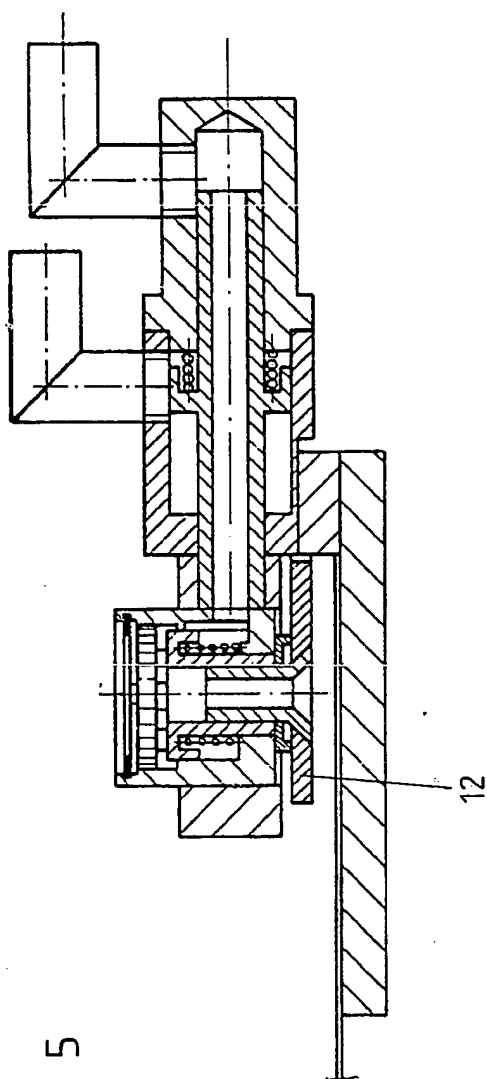
Hierzu 3 Blatt Zeichnungen



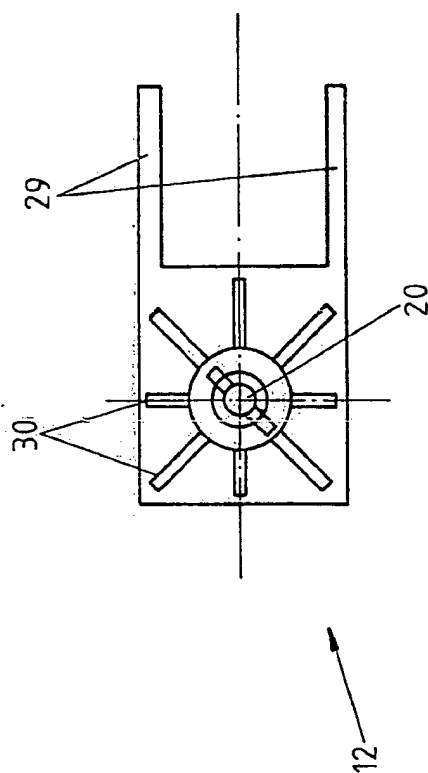
Figur 3



Figur 4



Figur 5



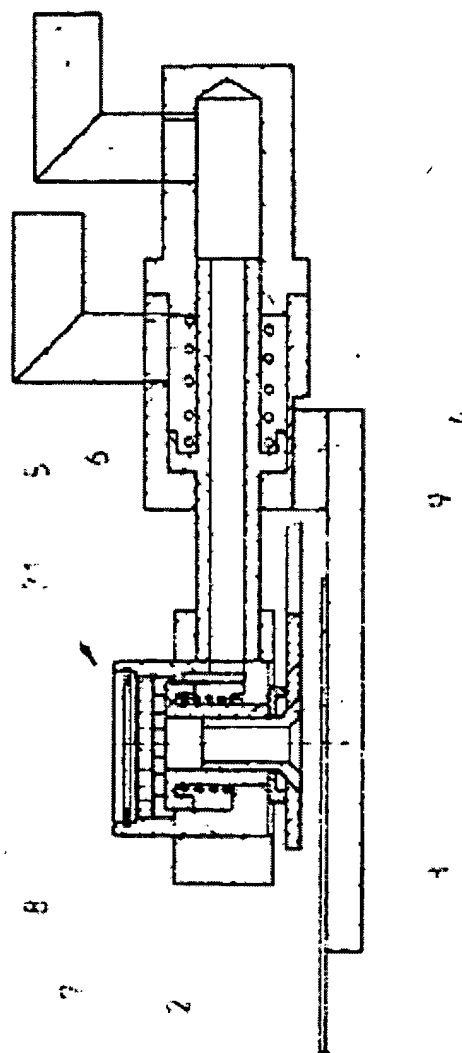
Figur 6

Alignment device

Patent number: DE3302873
Publication date: 1984-08-02
Inventor: STOCK ERNST (DE)
Applicant: MABEG MASCHINENBAU GMBH NACHF (DE)
Classification:
- international: B65H9/10
- european: B65H9/10B2
Application number: DE19833302873 19830128
Priority number(s): DE19833302873 19830128

Abstract of DE3302873

The invention relates to an alignment device for the lateral alignment of a sheet 2 on the feed table 3 of a sheet processing machine. A suction gripper 1 is lowered from a fully raised initial position down onto the sheet 2 and, once it has taken hold of it, raises it through at least one sheet thickness into a transport position. The suction gripper 1 moves with the sheet 2 to the side mark 4, so that it can move back to its initial position once it has released the sheet 2 in a fully raised position.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.